

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-168136

(43)Date of publication of application : 22.06.1999

(51)Int.Cl.

H01L 21/68
B65D 85/86

(21)Application number : 10-228283

(71)Applicant : SHIN ETSU POLYMER CO LTD

(22)Date of filing : 12.08.1998

(72)Inventor : BETSUYAKU TAKASHI

(30)Priority

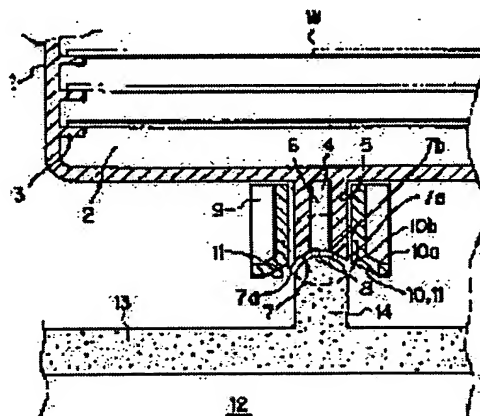
Priority number : 09265525 Priority date : 30.09.1997 Priority country : JP

(54) PRECISION SUBSTRATE ACCOMMODATING VESSEL, ITS POSITIONING STRUCTURE, AND POSITIONING METHOD OF THE PRECISION SUBSTRATE ACCOMMODATING VESSEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an accommodating vessel which is capable of maintaining accurate positioned precision and easily cope with devices which differ in specifications.

SOLUTION: This accommodating vessel is equipped with a vessel main body 1 which arranges and accommodates wafers, a plurality of positioning means 4 which are protruded and molded into a unified body with the bottom surface of the vessel main body 1, and a frame type induction member 9 of a different component which engages and surrounds the entire periphery of the positioning means 4. A recessed part 8 is formed on the tip surface of each positioning means 4. The inside of the recessed part 8 is narrowed gradually from an uppermost tip part 7a towards a base part 7b. The tip surface 10 for each induction member 9 is made inclined gradually from an uppermost tip part 10a towards an inner peripheral surface 10b, and an inducing surface 11 is formed, which is made almost continuous with the inner surface of the recessed part 8. Since the positioning means 4 are collectively injection-molded to the bottom surface of the vessel main body 1, it is not necessary to fix the positioning means 4 by using adhesive agent or a fastening jig which are liable to generate errors.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-168136

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月22日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 1 L 21/68
B 6 5 D 85/86

識別記号

F I
H 0 1 L 21/68 T
B 6 5 D 85/38 R

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-228283

(22) 出願日 平成10年(1998) 8月12日

(31) 優先権主張番号 特願平9-265525

(32) 優先日 平9(1997) 9月30日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000190116

信越ポリマー株式会社

東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号

(72) 発明者 別役 崇

新潟県糸魚川市大字大和川715 新潟ポリ

マー株式会社内

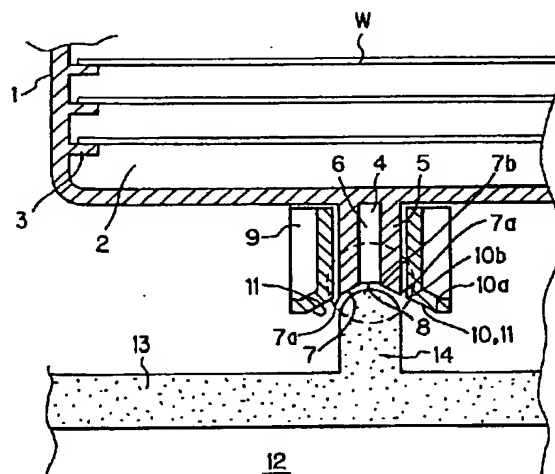
(74) 代理人 弁理士 藤本 博光 (外2名)

(54) 【発明の名称】 精密基板収納容器及びその位置決め構造並びに精密基板収納容器の位置決め方法

(57) 【要約】

【課題】 正確な位置精度を保持でき、仕様の異なる装置にも容易に対応などすることのできる精密基板収納容器及びその位置決め構造並びに精密基板収納容器の位置決め方法を提供する。

【解決手段】 ウェーハWを整列収納する容器本体1と、容器本体1の底面に一体的に突出成形される複数の位置決め手段4と、各位置決め手段4の全周囲を嵌合包囲する別部品で枠形の誘導部材9とを備える。各位置決め手段4の先端面に凹部8を形成し、この凹部8内をその最先端部7aから基部7bに向け徐々に狭める。そして、各誘導部材9の先端面10をその最先端部10aから内周面10bに向け徐々に傾斜させて誘導面11とし、誘導面11を凹部8の内面とほぼ連続させる。容器本体1の底面に位置決め手段4を一体射出成形するので、位置決め手段4を誤差の生じやすい接着剤や締結具を利用して取り付ける必要がない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 精密基板を収納する容器本体と、この容器本体の一面に一体的に突出成形される複数の位置決め手段と、各位置決め手段の周囲の少なくとも両側部に位置する別体の誘導部材とを含んでなる精密基板収納容器であって、

該各位置決め手段の先端面がその開口先端部側から内方側に向け徐々に狭まった凹部をなし、

上記各誘導部材の先端面がその外側から内側に向け徐々に傾斜し、上記凹部の表面とほぼ連続する誘導面となるようにしたことを特徴とする精密基板収納容器。

【請求項2】 精密基板を収納する容器本体の底面に複数の突部をそれぞれ成形した精密基板収納容器であって、

該各突部を、該容器本体の底面に一体的に突出成形される薄肉の位置決め手段と、この位置決め手段の周囲の少なくとも両側部に位置する誘導部材とに分割し、

該位置決め手段の先端面に凹部を形成し、この凹部内をその開口先端部側から内底末端部側に向け徐々に狭め、上記誘導部材の先端面をその外側から内側に向け徐々に傾斜させて誘導面とし、この誘導面を上記凹部の内面とほぼ連続させるようにしたことを特徴とする精密基板収納容器。

【請求項3】 精密基板を収納する容器本体の底面に複数の突部をそれぞれ成形した精密基板収納容器であって、

該各突部を、該容器本体の底面に一体的に突出成形される薄肉の位置決め手段と、この位置決め手段の周囲の少なくとも両側部に位置する誘導部材とに分割し、

該位置決め手段の先端面に凹部を形成し、この凹部内をその開口先端部側から内底末端部側に向け徐々に狭め、上記誘導部材の先端面をその外側から内側に向け徐々に傾斜させて誘導面とし、この誘導面を上記凹部の内面とほぼ連続させるようにしたことを特徴とする精密基板収納容器の位置決め構造。

【請求項4】 上記容器本体の底面に位置するボトムプレートとを備え、このボトムプレートに複数の貫通孔を設けて各貫通孔の周囲には上記誘導部材を設けるようにした請求項1又は2記載の精密基板収納容器。

【請求項5】 上記各誘導部材と上記各位置決め手段とを密接させるようにした請求項4記載の精密基板収納容器。

【請求項6】 上記各誘導部材と上記各位置決め手段の対向面のいずれか一方に係合凹部を、他方には係合凸部をそれぞれ設け、これら係合凹部と係合凸部とを嵌め合わせるようにした請求項4又は5記載の精密基板収納容器。

【請求項7】 上記各位置決め手段を、上記容器本体の底面から突出して隙間を介し対向する一対の位置決めリブとし、この一対の位置決めリブの先端部を断面ほぼV

字形に成形して上記凹部とした請求項1、2、4、5、又は6記載の精密基板収納容器。

【請求項8】 上記一対の位置決めリブ間に補強リブを架けわたして一体成形した請求項7記載の精密基板収納容器。

【請求項9】 自動機のステージに、請求項1、2、4、5、6、7、又は8記載の精密基板収納容器を位置決めして搭載する精密基板収納容器の位置決め方法であって、

10 上記自動機の複数の位置決めピンと上記容器本体の複数の位置決め手段とが位置ずれしていない場合には、各位置決めピンに位置決め手段の凹部を嵌め合わせて位置決めし、

該複数の位置決めピンと該複数の位置決め手段とが位置ずれしている場合には、該各位置決めピンに該誘導部材の誘導面を接触させて滑らせ、該各位置決めピンに該位置決め手段の凹部を嵌め合わせて位置決めするようにしたことを特徴とする精密基板収納容器の位置決め方法。

【発明の詳細な説明】

20 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウェーハやマスクガラスなどからなる精密基板の収納、貯蔵、保管、搬送、輸送、又は各種の自動機に対する位置決め接続などに使用される精密基板収納容器及びその位置決め構造、並びに精密基板収納容器の位置決め方法に関するものである。

【0002】

30 【従来の技術】近年、半導体のチップサイズの大型化や生産性の向上などに鑑み、大口径の半導体ウェーハ(以下、単にウェーハと略称する)などについて国際的な合意がなされたが、この合意に伴い、半導体製造装置やそのシステムに関して鋭意研究、開発がなされている。こうした中、ウェーハなどの収納や搬送などに使用される精密基板収納容器についても、その耐久性、密閉性、低汚染性、無人化、自動化、及び洗浄の容易化などを向上させるべく、様々な研究、開発がなされている。以下、この精密基板収納容器を代表的なウェーハを例に説明する。

40 【0003】この種の精密基板収納容器は、図9に示す場合には、本体である容器本体1が正面2の開口したフロントオープンボックス構造に成形され、この容器本体1の内部両側壁には複数の整列リブ3Aを備えた一対の整列板21が締結具を介しそれぞれ重ねて螺着されている。この一対の整列板21は、複数の整列リブ3Aにより、複数枚のウェーハWを整列支持する。また、図10や図11に示す場合、容器本体1の内部両側壁に複数の整列リブ3Aが上下方向に並べてそれぞれ一体成形されている。

50 【0004】ところで、ウェーハWには、薄く、もろいという特性があるが、これ以外にも微小な粉塵による汚

染を極度に嫌うという特徴がある。このため、ウェーハ W を収納、保管、搬送、又は取り扱う工場や作業工程においては、作業者による発塵、汚染を防止してクリーンな環境を維持すべく、アンローダやウェーハ自動移載装置などの各種の自動機(図 11 参照) 12 を使用して無人化や自動化を図ることが望まれる。この自動機 12 による取り扱いを実現し、半導体製造の生産性を高める高速アクセス(容器本体 1 の位置補正と移載に必要な時間が 40 秒以下、特に 20 秒以下)を可能とするには、自動機 12 のステージ 13 上に精密基板収納容器を位置決め手段を利用して搭載し、容器本体 1 と複数の整列リブ 3 A とを自動機 12 の正規の位置にそれぞれ高精度に位置決めすることが重要となる。

【0005】上記位置決め手段としては、一般的に凹凸嵌合が考えられ、利用される。すなわち、容器本体 1 の底面に表面の凹んだ位置決め具 2 2 などの凹部材を、自動機 12 のステージ 13 上には凸部材である位置決めピン 1 4 をそれぞれ複数配設し、これら複数の凹部材と位置決めピン 1 4 とを相互に嵌合させて自動機 12 のステージ 13 上に精密基板収納容器を精度良く位置決め搭載するものである。

【0006】容器本体 1 に上記凹部材を設ける具体的な方法としては、図 9 や図 10 に示すように、位置決め板 2 3 に複数の位置決め具 2 2 を設け、位置決め板 2 3 を容器本体 1 の底面に接着剤や締結具を介し取り付けるという方法があげられる。また、図 11 に示すように、容器本体 1 の底面に、位置決めピン 1 4 の直径よりも最低限片側に 10 mm ずつ長い幅を有する中実の突部 2 4 をそれぞれ一体的に複数射出成形して各突部 2 4 の先端面を断面は逆 V 字形に凹み成形し、この凹み部の内底中央を位置決め用の凹部 8 A とするとともに、凹み部内の左右両側面をそれぞれ連続した誘導面 11 A とし、この誘導面 11 A を利用して位置決めピン 1 4 に位置ずれた凹部 8 A を嵌合させる方法もあげられる。

【0007】なお、この種の精密基板収納容器に関する先行技術文献として、実開昭 63-82788 号、63-166948 号、又は特開平 9-107025 号公報などがあげられる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】精密基板収納容器は、以上のような方法で容器本体 1 に凹部材を設けるので、以下に示す様々な問題があった。まず、容器本体 1 に別部品である位置決め板 2 3 を取り付けける場合には、位置決め板 2 3 を接着剤や締結具を利用して取り付けると、 ± 0.2 mm 以上の組み立て誤差や取り付け誤差が生じ、正確な位置精度を維持することが実に困難となる。このため、自動機 12 に対してウェーハ W を出し入れする際、ウェーハ W を破損するおそれがある。

【0009】また、容器本体 1 と突部 2 4 とを一体射出成形する場合、誘導作用を営む誘導面 11 A を含めて射

出成形するので、突部 2 4 が容器本体 1 の肉厚の約 5 倍と局部的に非常に肉厚となり、突部 2 4 及びその周辺に成形収縮に伴うひけが発生して曲がりや歪みとなり、適切な寸法精度を期待することができなくなる。この問題を解消するには、突部 2 4 を回避する形に金型のパーティングラインを加工すれば良いのであるが、そうすると、成形品の離型の困難化、金型構造の複雑化、部品点数の増加、及び生産性の低下を招くこととなる。さらに、誘導面 11 A を一体射出成形すると、射出成形後には誘導面 11 A の長さや角度などを一切変更することができず、この結果、仕様が同一の自動機 12 に対する画一的な対応しか期待できなくなる。

【0010】本発明は、上記に鑑みなされたもので、射出成形法などのモールド成形により製造する場合に、ひけなどの成形不良や生産性の低下などを防止することのできる精密基板収納容器を提供することを目的としている。また、正確な位置精度を保持することができ、仕様の異なる装置にも容易に対応することのできる精密基板収納容器及びその位置決め構造並びに精密基板収納容器の位置決め方法を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の発明においては、上記課題を達成するため、精密基板を収納する容器本体と、この容器本体の一面(収納される精密基板の平面に対して平行な面の少なくとも一面)に一体的に突出成形される複数の位置決め手段と、各位置決め手段の周囲の少なくとも両側部に位置する別体の誘導部材とを含んでなるものであって、該各位置決め手段の先端面がその開口先端部側から内方側に向け徐々に狭まった凹部をなし、上記各誘導部材の先端面がその外側から内側に向け徐々に傾斜し、上記凹部の表面とほぼ連続する誘導面となるようにしたことを特徴としている。

【0012】また、請求項 2 記載の発明においては、上記課題を達成するため、精密基板を収納する容器本体の底面に複数の突部をそれぞれ成形したものであって、該各突部を、該容器本体の底面に一体的に突出成形される薄肉(0.5 mm~5 mm、好ましくは 1 mm~4 mm)の位置決め手段と、この位置決め手段の周囲の少なくとも両側部に位置する誘導部材とに分割し、該位置決め手段の先端面に凹部を形成し、この凹部内をその開口先端部側から内底末端部側に向け徐々に狭め、上記誘導部材の先端面をその外側から内側に向け徐々に傾斜させて誘導面とし、この誘導面を上記凹部の内面とほぼ連続させるようにしたことを特徴としている。

【0013】また、請求項 3 記載の発明においては、上記課題を達成するため、精密基板を収納する容器本体の底面に複数の突部をそれぞれ成形したものであって、該各突部を、該容器本体の底面に一体的に突出成形される薄肉の位置決め手段と、この位置決め手段の周囲の少なくとも両側部に位置する誘導部材とに分割し、該位置決

め手段の先端面に凹部を形成し、この凹部内をその開口先端部側から内底末端部側に向け徐々に狭め、上記誘導部材の先端面をその外側から内側に向け徐々に傾斜させて誘導面とし、この誘導面を上記凹部の内面とほぼ連続させるようにしたことを特徴としている。

【0014】なお、上記容器本体の底面に位置するボトムプレートを用意し、このボトムプレートに複数の貫通孔を設けて各貫通孔の周囲には上記誘導部材を設けることができる。また、上記各誘導部材と上記各位置決め手段とを隙間を介して嵌めても良いが、密接させることもできる。また、上記各誘導部材と上記各位置決め手段の対向面のいずれか一方に係合凹部を、他方には係合凸部をそれぞれ設け、これら係合凹部と係合凸部とを嵌め合わせることもできる。

【0015】また、上記各位置決め手段を、上記容器本体の底面から突出して隙間を介し対向する一対の位置決めリブとし、この一対の位置決めリブの先端部を断面はV字形に成形して上記凹部とすることが好ましい。また、上記一対の位置決めリブ間に補強リブを架けわたして一体成形することが望ましい。

【0016】さらに、請求項9記載の発明においては、上記課題を達成するため、自動機のステージに、請求項1、2、4、5、6、7、又は8記載の精密基板収納容器を位置決めして搭載する方法であって、上記自動機の複数の位置決めピンと上記容器本体の複数の位置決め手段とが位置ずれしていない場合には、各位置決めピンに位置決め手段の凹部を嵌め合わせて位置決めし、該複数の位置決めピンと該複数の位置決め手段とが位置ずれしている場合には、該各位置決めピンに該誘導部材の誘導面を接触させて滑らせ、該各位置決めピンに該位置決め手段の凹部を嵌め合わせて位置決めするようにしている。

【0017】ここで、特許請求の範囲における精密基板は、半導体などの製造分野で使用される単数複数(例えば、13枚又は25枚)の半導体ウェーハ(シリコンウェーハなど)を主にいい、大口径(300mm)の半導体ウェーハを含む。但し、精密基板は、必ずしも半導体ウェーハに限定されるものではない。すなわち、精密基板には、少なくとも電気電子の分野で使用される単数複数の液晶セル、石英ガラス、又はマスク基板などが含まれる。

【0018】容器本体は、ポリカーボネイト、アクリルニトリル、ポリブチレンテレフタレート、若しくはポリプロピレンなどの樹脂、又はセラミックなどを用いて射出成形することができる。この容器本体には、必要に応じて透明処理や帯電防止処理などを施すことが可能である。容器本体の肉厚は容器本体の大きさ、すなわち、収納する精密基板の大きさにより適宜決められるが、例えば300mmウェーハを収納する容器本体の場合、平均肉厚は3.5mm〜5.0mmが適している。

【0019】位置決め手段と誘導部材とは、透明、着色無地のPEやPPなどのポリオレフィン、ABS、PS、PC、PBT、PEEK、PEIなどの熱可塑性樹脂、ポリエステル系、ポリオレフィン系、若しくはポリスチレン系の熱可塑性エラストマー、又はセラミックなどの成形材料を使用して射出成形することができる。但し、滑りが良好な熱可塑性樹脂の使用が望ましい。

【0020】位置決め手段は、円柱形、円筒形、楕円形の筒形、又は角筒形などに射出成形することができる。この位置決め手段の射出成形箇所や数などは、必要に応じて増減変更することが可能である。例えば、位置決め手段は、3個が好ましいが、4個や5個などにすることもできる。この場合、正多角形の頂点に位置するように設けるのが好ましい。また、位置決め手段の凹部内は、その開口先端部側から内底末端部側に向け徐々に狭まるものであれば、傾斜面からなるものでも良いし、湾曲面、冠球面、又は双曲面などからなるものでも良い。

【0021】誘導部材は、各位置決め手段の周囲両側に最低限位置する形に構成すれば良いが、円筒形や楕円形の筒形、棒形、あるいはU字形などに射出成形、モールド成形することが望ましい。この誘導部材は、必ずしも単一の部品からなる必要はない。例えば、平面U字形などを呈した一対の分割部材を組み立てて誘導部材を構成し、この誘導部材を位置決め手段に嵌入しても良い。また、位置決め手段に誘導部材を密着したり、あるいは容器本体に誘導部材を粘着剤や複数の螺子などを介して着脱自在に固定することができる。また、容器本体の底面に凹部を、誘導部材には凸部をそれぞれ射出成形、あるいはモールド成形し、これら凹部と凸部とを嵌合することにより誘導部材を固定することも可能である。

【0022】誘導部材の誘導面は、誘導部材の外側から位置決め手段のある内側に向かって徐々に傾斜するものであれば、直線的に傾斜するものでも良いし、湾曲しながら傾斜するものでも良い。誘導面を凹部の内面とほぼ連続させる態様としては、誘導面と凹部の内面とを僅かな隙間を介しておおよそ連続させる態様、誘導面と凹部の内面とを隙間なく連続させる態様、誘導面と凹部の内面とを僅かな段差を介して実質的に連続させる態様、又はこれらを組み合わせた態様があげられる。

【0023】ボトムプレートは、平面はV字形、平面はY字形、又は平面は半小判形などに射出成形することができる。このボトムプレートの各貫通孔の周囲には誘導部材を一体射出成形したり、誘導部材を粘着剤や複数の螺子などを用いて着脱自在に取り付けることができる。また、一対の位置決めリブにおける断面はV字形は、技術的思想に着目した実質的な意味に理解されなければならず、少なくとも断面は八字形、断面は漏斗形、又は断面は放物線の半円弧形などの類似形を含む。

【0024】さらに、補強リブは単数複数いずれでも良

い。さらにまた、自動機は、少なくともSMIF(Standard Mechanical InterFace: 局所クリーン化を実現した空間において、直接人間を介することなく、機械的に半導体製造装置に対してウェーハを供給又は回収する方法)などで使用される精密基板収納容器搭載用の装置をいい、具体的にはオープン、半導体ウェーハ加工装置、又は自動移載装置などがあげられる。

【0025】請求項1、2、又は3記載の発明によれば、容器本体の一面好ましくは底面に位置決め手段を一体成形するので、容器本体の一面又は底面に位置決め手段を誤差の生じやすい接着剤や締結具を利用して取り付ける必要がない。また、容器本体の底面に最低限必要な位置決め手段のみを成形するので、位置決め手段の肉厚を容器本体の肉厚と同等か、それ以下に薄くすることができる。また、誘導部材を位置決め手段とは別体としたので、位置決めピンに応じて誘導部材に適宜加工を施し、異なる仕様の自動機に適用することが可能となる。

【0026】また、請求項4記載の発明によれば、容器本体の底面側にボトムプレートを取り付ければ、各位置決め手段の周囲の少なくとも両側に誘導部材が位置する。したがって、複数の位置決め手段の周囲の少なくとも両側に誘導部材を一つずつ設ける作業を一度で終了させることができる。また、請求項5記載の発明によれば、位置決め手段と誘導部材とを隙間の生じないよう、きつく接触させるので、その摩擦抵抗により、容器本体の底面にボトムプレートをねじなどの締結具を用いることなく、簡単にセットすることができる。また、請求項8記載の発明によれば、一体成形された補強リブは、一対の位置決めリブが接近する方向や反接近方向に撓んだり、変形するのを抑制あるいは防止し、一対の位置決めリブの剛性を向上させる。

【0027】さらに、請求項9記載の発明によれば、自動機のステージ上に精密基板収納容器を位置決め搭載する場合には、各位置決めピンに位置決め手段の凹部を嵌める。すると、自動機に精密基板収納容器を高精度に位置決め搭載することができ、自動機に複数の整列リブを高精度に位置決めすることが可能になる。これとは逆に、各位置決めピンに対して位置決め手段が位置ずれしている場合、各位置決めピンに誘導部材の誘導面が接触し、この誘導面がガイド面として機能し、位置決め手段の凹部は、ずれた位置から正規の位置に滑って誘導される。この誘導により、各位置決めピンに凹部が嵌まり、自動機に精密基板収納容器を高精度に位置決め搭載することができる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明するが、本発明は以下の実施形態に限らず限定されるものではない。本実施形態における精密基板収納容器及びその位置決め構造、並びに精密基板収納容器の位置決め方法は、図1ないし図3に示すように、容

器本体1の底面に複数の位置決め手段4をそれぞれ一体射出成形し、各位置決め手段4の全周囲を別体である誘導部材9で嵌合包囲するようにしている。

【0029】容器本体1は、機械的特性、汚染性、及び成形性などに優れた成形材料を使用して正面2の開口したフロントオープンボックス構造に射出成形され、背面がウェーハWの形に対応して湾曲成形されている。この容器本体1の開口した正面2は着脱自在の蓋体(この点については図7参照)にシール状態に被覆される。また、容器本体1の内部両側壁には、複数の整列リブ3が所定のピッチ(例えば、10mmピッチ)で上下方向に並べてそれぞれ一体成形されている。したがって、複数枚(例えば、25枚)のウェーハWは、複数の整列リブ3に上下方向にほぼ積層した状態で整列支持される。

【0030】複数(本実施形態では3個)の位置決め手段4は、容器本体1の底面の前部中心部(図1又は図2では、これのみ示す)、底面の後部一側部、及び底面の後部他側部にそれぞれ一体射出成形されている。各位置決め手段4は、図3に示すように、容器本体1から突出する一対の位置決めリブ5と、この一対の位置決めリブ5の間に介在して一体架設成形される厚さ約4mmの補強リブ6とを備え、底面側から見てH字形を呈している。

【0031】一対の位置決めリブ5は、幅40mm、高さ20mmの板形に射出成形され、4~10mmの隙間において相互に対向している。各位置決めリブ5の肉厚tは、図1に示すように、成形歪みが発生しない限り、特に制限されないが、合成樹脂製の場合、通常は0.5mm~5mm、好ましくは1mm~4mmの範囲から適宜選択される。また、各位置決めリブ5は、図2に示すように、その先端面(底面)7が外側の最先端部7aから対向面側、換言すれば、内面側の基部7bにかけて約15°~60°の角度で傾斜成形されている。したがって、一対の位置決めリブ5の先端面7と補強リブ6とは、断面ほぼ逆すり鉢形又は断面ほぼ漏斗形の凹部8を区画形成する。

【0032】さらに、各誘導部材9は、幅が約15mmの長方形の枠形に射出成形され、先端部が一対の位置決めリブ5の先端面7よりも下方(図1、図2の下方)に長く伸長されている。各誘導部材9の先端面(底面)10は、図2に示すように、外周面側の最先端部10aから内周面側10bにかけて約15°~60°以下の角度で傾斜し、誘導面11として機能する。したがって、各誘導部材9は、図2に示すように、位置決め手段4に対する嵌合時にその先端面10が一対の位置決めリブ5の先端面7に僅かな隙間を介して連続する。

【0033】なお、各位置決め手段4と誘導部材9との間には隙間が形成されても、そうでなくても良い。隙間が形成される場合、隙間は、位置決めピン14の太さの1/2以下、好ましくは1/10以下が良い。また、誘導部材9の幅、形状、又は構造などは、自動機12のス

ページ13の位置決めピン14の形状や構造に対応して成形される。

【0034】上記構成において、容器本体1を自動機12で搬送する際、自動機12のステージ13上に精密基板収納容器を位置決め搭載するには、容器本体1の複数の位置決め手段4に誘導部材9を予め接着剤を介してそれぞれ装着し、その後、自動機12の先端部が丸まった各位置決めピン14上に一对の位置決めリブ5間の凹部8を嵌入して2点で接触させれば良い。こうすれば、自動機12に精密基板収納容器を±0.25mm以内の高精度に位置決めセットすることができるとともに、自動機12に複数の整列リブ3を三次元的、かつ高精度に位置決めすることが可能となる（この点につき、図2の丸印で囲んだ要部参照）。

【0035】この際、各位置決めピン14に対する一对の位置決めリブ5間の位置が左右±10mm以内でずれても、各位置決めピン14に接触する誘導部材9の誘導面11がガイド面として誘導作用を発揮する。したがって、位置決め手段4の一对の位置決めリブ5は、ずれた位置から正規の位置に滑らかに無理なく滑って誘導される。よって、自動機12に精密基板収納容器が高精度に位置決め搭載される。

【0036】上記構成によれば、容器本体1の底面に位置決め手段4を一体射出成形するので、位置決めリブ5を接着剤や締結具を利用して取り付けの必要性が全くない。したがって、組み立て誤差や取り付け誤差に伴う位置精度の低下をきわめて有効に抑制防止することができる。また、容器本体1の底面に必要最低限の位置決め手段4のみを射出成形するので、容器本体1の肉厚の1.5倍以上にもなる肉厚部の生じることがない。よって、ひけなどの成形不良を未然に防止することが可能になる。例えば、PCを使用して容器本体1を成形する場合、成形収縮率は（肉厚3～5mmの場合）5/1000～7/1000であるが、成形収縮率は肉厚の増加とともに大きくなる傾向にある。したがって、容器本体1の肉厚は、可能な限り均一とすることが成形不良の防止の観点から望ましい。

【0037】また、誘導部材9を着脱自在の別部品としたので、位置決めピン14に応じて誘導部材9を適宜成形することができる。したがって、誘導部材9の形状、誘導面11の長さや角度などをきわめて容易に変更することができる。異なる仕様の自動機12に簡単に対応することができる。また、金型の構成の複雑化や成形品の離型不良などをきわめて有効に回避し、金型費用の大幅な低減を図ることができるとともに、生産効率の大幅な向上が期待できる。また、誘導部材9のみを別部品としたので、部品点数を最小限に抑制することができ、製造工程や検査工程が減少し、生産性を著しく向上させることができる。さらに、一对の位置決めリブ5間に補強リブ

6を一体的に介在するので、簡易な構成で位置精度や強度を向上させることができる。

【0038】次に、図4及び図5は本発明の第2の実施形態を示すもので、この場合には、ポッド(Pod)と呼ばれる容器本体1Aの底面にボトムプレート15を着脱自在に位置させ、このボトムプレート15を使用して自動機12のステージ13上に位置決めされた容器本体1Aを固定するようにしている。

【0039】ボトムプレート15は、PP、PC、PBT、PEEK、又はPEIなどの合成樹脂を用いてほぼV字形の板形に射出成形され、その前部両側(図4の斜め右側)と後部(図4の斜め左側)とは貫通孔がそれぞれ穿孔成形されており、各貫通孔の周縁部には棒形の誘導部材9Aが一体的に射出成形されている。各誘導部材9Aは、図5に示すように、その幅寸法が位置決め手段4の幅寸法よりも0.01～0.6mm程度狭くなるよう一体射出成形されている。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

【0040】本実施形態においても、上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、位置決め手段4毎に誘導部材9Aを取り付ける作業を一度で終了させることができ、精密基板収納容器の組立作業の効率が大幅に向上するのは明らかである。さらに、各位置決め手段4に誘導部材9Aをきつく圧接密嵌するので、これら位置決め手段4と誘導部材9Aとの弾性保持力や摩擦抵抗により、容器本体1Aにボトムプレート15を簡易、かつ強固に支持させることができる。

【0041】次に、図6は本発明の第3の実施形態を示すもので、この場合には、第2の実施形態における位置決め手段4の左右両側部、換言すれば、一对の位置決めリブ5の外側それぞれに断面半円形の係合凸部16を、誘導部材9Aの左右両側部の内面(対向面)には断面半円形の係合凹部17をそれぞれ射出成形し、これら係合凹部17と係合凸部16とを相互に嵌合させるようにしている。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

【0042】本実施形態においても、上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、係合凹部17と係合凸部16とを相互に嵌合させるので、容器本体1Aにボトムプレート15をさらに強固に支持させることができるのは明白である。

【0043】なお、上記実施形態においては、図1や図4の容器本体1、1Aを示したが、なんらこれに限定されるものではない。例えば、容器本体1、1Aを中空の円柱形に射出成形し、この容器本体1、1Aの正面2を開口させ、容器本体1、1Aの内部両側壁と内部背面壁とに複数の整列リブ3をそれぞれ一体成形することもできる。また、容器本体1、1Aを内箱として透明の外箱に収納し、この外箱の開口上部を透明の蓋で被覆する二重構造とし、収納、保管、運搬、搬送、又は取り扱いな

どの便宜を図るようにしても良い。この際、外箱と蓋とを円形や方形などに適宜射出成形することが可能である。

【0044】また、容器本体1Aの内部両側壁に複数の整列リブを備えた別部品のカラムをそれぞれ着脱自在に装着しても良い。また、図7に示すように、第2、第3の実施形態における容器本体1Aの底面に複数のボス18を射出成形し、この複数のボス18にボトムプレート15Aをボルトなどの締結具を介し螺着して一層強固に支持させることも可能である。この場合、第2、第3の実施形態における位置決め手段4と誘導部材9Aとの間に隙間が生じていても良い。

【0045】また、図8に示すように、第2、第3の実施形態におけるボトムプレート15Bの背面側に上面の開孔したポケット19を一体射出成形し、このポケット19内にウェーハW用の識別媒体20を着脱自在に収容してウェーハWの品種などの情報を管理するようにしても良い。さらに、第2、第3の実施形態におけるボトムプレート15の各貫通孔の周縁部両側のみに誘導部材9Aを一体的に射出成形することも可能である。さらにまた、上記第3の実施形態とは逆に、一対の位置決めリブ5の外周それぞれに断面半円形の係合凹部17を、誘導部材9Aの内面には断面半円形の係合凸部16をそれぞれ射出成形することもできる。

【0046】

【発明の効果】以上のように請求項1、2、3又は9記載の発明によれば、射出成形やモールド成形法により製造する場合においても、ひけなどの成形不良や生産性の低下などを抑制防止することができるという効果がある。さらに、正確な位置精度を保持することができ、同種の自動機だけではなく、仕様の異なる自動機にも容易に使用することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る精密基板収納容器及びその位置決め構造並びに精密基板収納容器の位置決め方法の実施形態における誘導部材のセット前の状態を示す縦断面説明図である。

【図2】本発明に係る精密基板収納容器及びその位置決め構造並びに精密基板収納容器の位置決め方法の実施形態における誘導部材のセット後の状態を示す縦断面説明図である。

【図3】本発明に係る精密基板収納容器及びその位置決め構造並びに精密基板収納容器の位置決め方法の実施形態を示す要部底面図である。

【図4】本発明に係る精密基板収納容器及びその位置決

め構造並びに精密基板収納容器の位置決め方法の第2の実施形態を示す斜視説明図である。

【図5】図4のIV-IV線断面図である。

【図6】本発明に係る精密基板収納容器及びその位置決め構造並びに精密基板収納容器の位置決め方法の第3の実施形態を示す縦断面説明図である。

【図7】本発明に係る精密基板収納容器及びその位置決め構造並びに精密基板収納容器の位置決め方法の他の実施形態を示す縦断面側面図である。

【図8】本発明に係る精密基板収納容器及びその位置決め構造並びに精密基板収納容器の位置決め方法の他の実施形態を示す斜視説明図である。

【図9】精密基板収納容器の別部品タイプの位置決め手段を示す分解斜視説明図である。

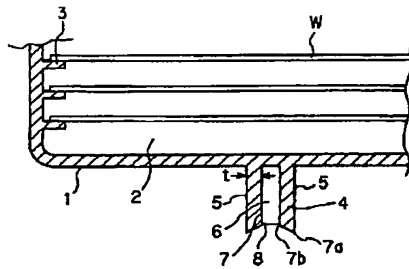
【図10】一体成形タイプの精密基板収納容器を示す斜視説明図である。

【図11】精密基板収納容器の一体成形タイプの位置決め手段を示す縦断面説明図である。

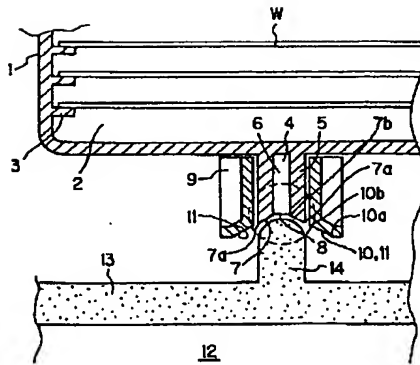
【符号の説明】

1	容器本体
1A	容器本体
4	位置決め手段
5	位置決めリブ
6	補強リブ
7	位置決めリブの先端面
7a	位置決めリブの最先端部(開口先端部側)
7b	位置決めリブの基部(内底末端部側)
8	凹部
9	誘導部材
9A	誘導部材
10	誘導部材の先端面
10a	誘導部材の最先端部(外側)
10b	誘導部材の内周面側(内側)
11	誘導面
12	自動機
13	ステージ
14	位置決めピン
15	ボトムプレート
15A	ボトムプレート
15B	ボトムプレート
16	係合凸部
17	係合凹部
24	突部
W	ウェーハ(精密基板)

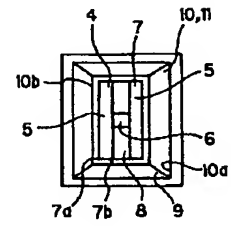
【図1】



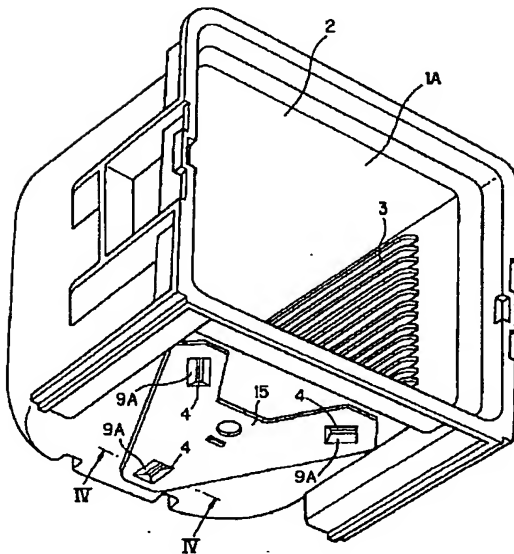
【図2】



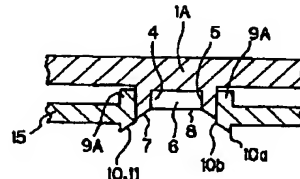
【図3】



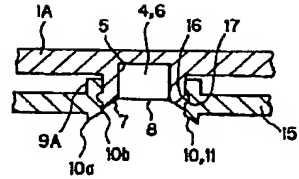
【図4】



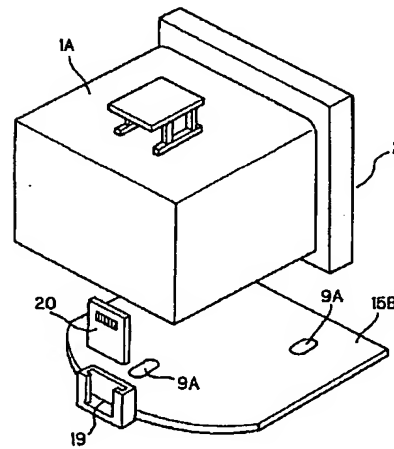
【図5】



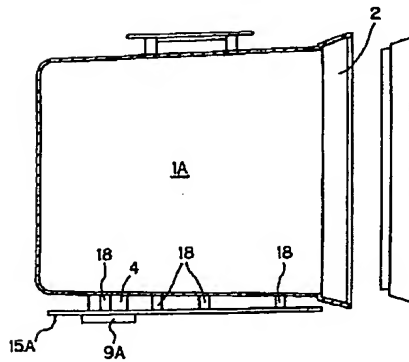
【図6】



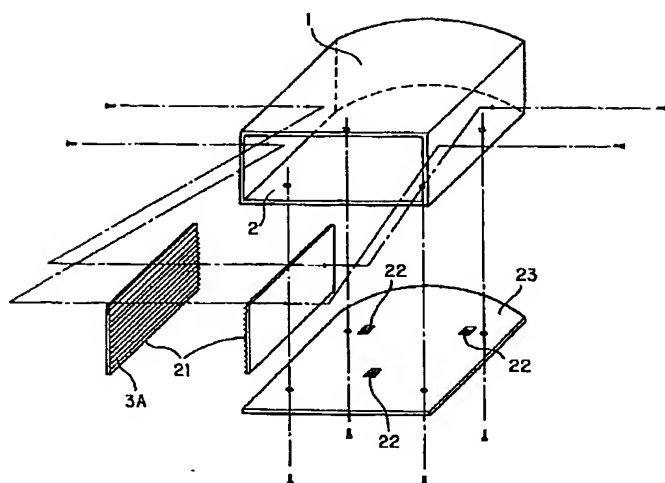
【図8】



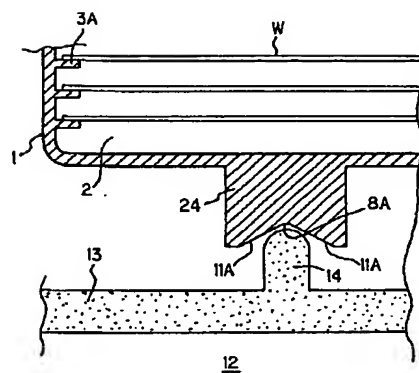
【図7】



【図9】



【図11】



【図10】

